

NGU-rapport nr. 88.098

GRUNNVANN

Temakart med beskrivelse

Nesseby kommune,

Finmark

Rapport nr. 88.098		ISSN 0800-3416		Åpen/For offentlig tilgjengelig	
Tittel: Grunnvann Temakart med beskrivelse, Nesseby kommune, Finnmark fylke.					
Forfatter: Kari Sand			Oppdragsgiver: NGU/Finnmark fylke		
Fylke: Finnmark			Kommune: Nesseby		
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Kirkenes/Vardø			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 18		Pris: kr 120
Feltarbeid utført: Juni-sept. -87			Rapportdato: 26.04.88		Prosjektnr.: 1886.81.52
			Seksjonssjef: <i>B. Melvold</i>		
Sammendrag: Hydrogeologisk kartlegging er utført i Nesseby kommune. Det er flere muligheter for utnyttelse av grunnvann i løsmasser; Sirdagåppi, Nyborg og Nesseby. Muligheter for utnyttelse av grunnvann fra fjellbrønner som vannforsyning kan generelt karakteriseres som middels (500-2000 l/time pr. borhull).					
Emneord		Hydrogeologi		Grunnvann	
Berggrunn		Løsmasser		Sonderboringer	
Vannanalyser		Kartlegging		Fagrapport	

INNHold

	Side
Innledning	4
Kartleggingsmetodikk	4
Hydrogeologisk kartlegging	5
Grunnvann i fjell	5
Grunnvann i løsmasser	6
Konklusjon	7
Bakgrunnsmateriale	8

VEDLEGG

Vedlegg 1:	Grunnvann i fjell - oversiktskart
Vedlegg 2:	Sonderboringer - profil
Vedlegg 3:	Vannanalyser
Vedlegg 4:	Registrerte borebrønner i fjell
Vedlegg 5:	Om utnyttelse av grunnvannsressursene
Vedlegg 6:	Grunnvann i fjell 1:250 000
Vedlegg 7:	Temakart grunnvann 1:50 000 - 2335 II Nesseby
Vedlegg 8:	" " " - 2335-III Varangerbotn

INNLEDNING

Regional kartlegging av grunnvannsressursene i Finnmark er et ledd i NGUs Finnmarksprogram. Formålet med denne undersøkelsen er å framskaffe data om muligheter for utnyttelse av grunnvann i fjell og løsmasser til bruk for fylkeskommunale og kommunale oversiktsplanleggere. I tillegg vil dette være en del av NGUs utvikling av kartleggingsmetodikk og kartproduksjon innen hydrogeologi.

Temakart grunnvann i målestokk 1:50 000 gir bl.a. informasjon om grunnvannsforekomster i løsmasser. Disse avsetningene er klassifisert som gode, middels eller dårlige vanngivere. Sonderboringer, prøvepumper, produksjonsbrønner og geofysiske profiler er lokalisert og gitt egne referansenummer. I tillegg er større sprekker og forkastninger i fjellgrunnen registrert. Borebrønner i fjell med angivelse av dyp og kapasitet er lokalisert med referansenummer.

Temakart grunnvann i fjell i målestokk 1:250 000 gir informasjon om berggrunnens vanngiverevne uttrykt i god, middels og dårlig. Vannmengdene er basert på 100 m dype borhull.

KARTLEGGINGSMETODIKK

Grunnvann i løsmasser

Kartleggingen utføres ved å plukke ut potensielle grunnvannsforekomster i felt. Sonderboringer utføres der mulighetene for grunnvannsuttak synes å være tilstede. Massene blir prøvetatt for kornfordelingsanalyser. Avsetningene prøvepumpes, og grunnvannsforekomstenes kapasitet og kvalitet bli deretter vurdert.

Grunnvann i fjell

Mulighetene for grunnvann i fjell blir vurdert ut fra bergartstype, opsprekking og tidligere boreresultater. Sprekker og forkastninger blir registrert fra satellitt- og flyfoto og vurdret i felt.

HYDROGEOLOGISK KARTLEGGING

Norges geologiske undersøkelse (NGU) har utført en hydrogeologisk kartlegging i Nesseby kommune. Undersøkelsen er utført i perioden juni-september 1987. Feltarbeidet er utført av T. Aune, E. Danielsen, S. Ensby, B. Folkestad, T. Klemetsrud, T. Lauritsen, E. Rohr-Torp, O. E. Rundmo og K. Sand. Tolking av sprekker fra satellittbilder er utført av B. I. Rindstad.

Fra kommunens side ble enkelte områder prioritert. Mulighetene for grunnvann i fjell er imidlertid vurdert ved bebyggelse/vei i hele kommunen (vedlegg 1), og spesielt ved Mortensnes og i Varangerbotn. Det er i tillegg foretatt undersøkelser av mulige grunnvannsuttak i egnete løsmasser i Nyborg, Sirdagåppi og Nesseby. Sonderboringer som er utført i Nesseby kommune finnes i vedlegg 2. Vannanalyser fra kilder (oppkommer) og løsmassebrønner er lagt ved som vedlegg 3.

GRUNNVANN I FJELL

Bergartene i Nesseby kommune kan deles inn i to hovedgrupper; sedimentære bergarter nord for - og gneiser sør for Varangerfjorden. De sedimentære bergartene består hovedsakelig av sandsteiner, leirskifre og slamsteiner. Disse bergartene har vanligvis en vanngiverevne større enn 500 l/time. Gneisene er dårligere vanngivere (mindre enn 500 l/time). På sørsida av Varangerfjorden finnes det flere sprekkesoner og forkastninger. Boringer mot disse kan gi større vannmengder - opptil 5000 l/time.

Mortensnes

Vannforsyningen til Mortensnes er i dag private brønner. Bergartene i dette området består av vekslende sandsteiner, leirskifre, tillitter og konglomerater. Det er trolig muligheter for utnyttelse av grunnvann fra fjell som vannforsyning i dette området.

Varangerbotn

I dette området er det tidligere utført en boring i tillitt som stedvis inneholder lag av konglomerat og sandstein. Denne boringen ga store mengder vann (5280 l/time). Det er trolig muligheter for ansettelse av flere borhull i dette området. Dette bør imidlertid utføres av en hydrogeologisk sakkyndig.

Barsnes

Bergartene i dette området er gneiser. Det er boret flere borhull som gir vannmengder mellom 200-380 l/time. Et borhull er satt mot en sprekkesone som ved sprengning av borhullet ga 3200 l/time. Disse brønnene er idag utbygd som vannverk. Geofysiske undersøkelser er utført (Lauritsen 1988), og disse viser at sprekkesonene i dette området er smale soner.

GRUNNVANN I LØSMASSER

Det er flere områder som er undersøkt, og på nordsida av Varangerfjorden består avsetningene ofte av tette lag (leirer) over vannførende lag (sand og grus). Når tette lag blir gjennomboret, spruter vannet opp (artesiske brønn).

Nyborg

Dagens vannverk består av gravde brønner. Området består av tett leire over sandig materiale, og avsetningen har middels vanngiverevne. En rørbrønn forventes å gi en kapasitet på minimum 40 l/min. Vannanalysene indikerer god vannkvalitet. Brønnen er artesiske og kan ved en relativ enkel utbygging utnyttes som vannforsyning til tettstedet Nyborg.

Det er utført geofysiske målinger lenger vest (Lauritsen 1988). Denne avsetningen viste imidlertid små dyp til fjell, og tolkes av den grunn som en dårlig vanngiver.

Karlebotn

Karlebotn forsynes i dag fra et oppkomme som har en kapasitet på omtrent 100-140 l/min. Vannanalysen indikerer god vannkvalitet.

Sirdagåppi

Området består av strandmateriale, og avsetningen kan trolig utnyttes som vannforsyning til Sirdagåppi. Imidlertid bør avsetningen prøvepumpes og vannkvaliteten undersøkes før den tas i bruk som vannkilde.

Nesseby (Bergebyelva)

Området består av sandig og siltig materiale til vekslende dyp (0-15 m), og avsetningen sør og øst for Bergebyelva er karakterisert som en dårlig vanngiver. Imidlertid er avsetningen vest for elva en bedre vanngiver og

kan muligens utnyttes som vannforsyning. En rørbrønn forventes å ha en kapasitet 400-500 l/min. Grunnvannet er artesisk og viser en temperatur på 2,0 grader C. Vannanalysen indikerer en god vannkvalitet. Manganinnholdet er imidlertid noe høyt, men dette vil trolig bedres etter en tids pumping, eventuelt ved lufting. Før utnyttelse av forekomsten bør den ytterligere undersøkes.

Nyelv

Forekomsten er tidligere undersøkt (Bakkejord 1985a, 1986b). Mulighetene for grunnvann i løsmasser i dette området anses som små.

KONKLUSJON

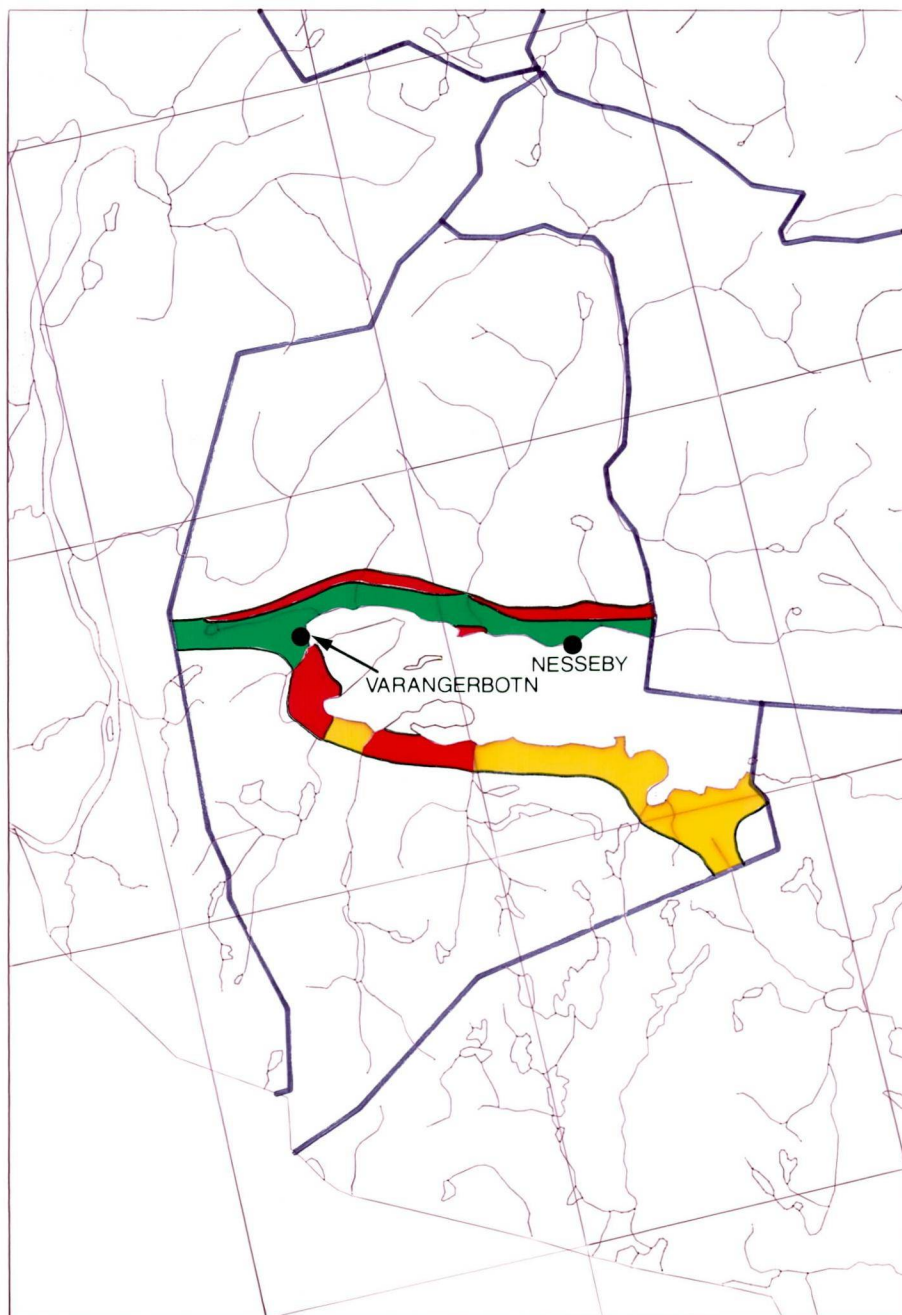
En hydrogeologisk kartlegging er utført i Nesseby kommune. Det synes som om det er flere muligheter for utnyttelse av grunnvann i løsmasser i kommunen: Sirdagåppi, Nyborg og Nesseby. Muligheter for utnyttelse av grunnvann i fjell som vannforsyning kan generelt karakteriseres som middels. Vanlig ytelse vil være mellom 500-2000 l/time. Ved ansettelse av borhull mot sprekkesoner vil større vannmengder kunne oppnås (2000-10 000 l/time). Sør for Varangerfjorden er mulighetene for grunnvann i fjell dårligere (mindre enn 500 l/time).

BAKGRUNNSMATERIALE

- Bakkejord, K. J. 1983: Sand- og grusundersøkelser ved Storbakken, Vestre Jakobselv, Vadsø kommune, Finnmark fylke. Oppdrag 1805/18. 20 sider.
- Bakkejord, K. J. 1984: Oppfølgende sand- og grusundersøkelser med prøvehentende og sonderende Borros borrhigg ved Storbakken, Vestre Jakobselv og Tomaselv i Vadsø kommune, Finnmark fylke. NGU-rapport 84.137. 13. sider.
- Bakkejord, K. J. 1985a: Sand- og grusundersøkelser ved Nyelv i Nesseby kommune, Finnmark fylke. NGU-rapport 85.070. 20 sider.
- Bakkejord, K. J. 1986a: Grusregisteret i Nesseby kommune, Finnmark fylke. NGU-rapport 86.056. 19 sider.
- Bakkejord, K. J. 1986b: Oppfølgende sand- og grusundersøkelser ved Nyelv i Nesseby kommune, Finnmark fylke. NGU-rapport 86.063. 19 sider.
- Bakkejord, K. J. 1986c: Grusregisteret i Vadsø kommune. Finnmark fylke. NGU-rapport 86.066. 20 sider.
- Hillestad, G. 1986: Seismiske målinger, Nyelv. NGU-rapport 86.070. 8 sider.
- Kjeldsen, O. & Sollid, J. I. 1979: Kvartærgeologisk kart Tana-Neiden, Finnmark. 1:100 000. Geografisk institutt, Universitetet i Oslo.
- Klemetsrud, T. 1983: Videregående undersøkelser av grunnvannsmulighetene i Tana kommune, høsten 1982. Jr. 1020/83. 0-81072.

- Lauritsen, T. 1988: Refraksjonsseismikk og VLF-målinger ved Nyborg. Austertana, Båtsfjord og Barsnes 1987. NGU-rapport 88.021. 12 sider.
- Neeb, P.-R. 1978: Kvartærgeologisk kartlegging med sand- og grusundersøkelser i Vadsø kommune. Råstoffundersøkelser i Nord-Norge. 1556/9B. 32 sider.
- Nålsund, R. & Neeb, P.-R. 1979: Kvartærgeologisk kartlegging med sand- og grusundersøkelser i Vadsø kommune. Råstoffundersøkelser i Nord-Norge. 1625/9B. 51 sider.
- Stokke, J. A. 1987: Oppfølgende sand- og grusundersøkelser i Vadsø kommune, Finnmark fylke. NGU-rapport 87.108. 48 sider.

NESSEBY KOMMUNE



TEGNFORKLARING

ANTATT VANNIVEREVNE

GOD

MER ENN 2000 L/TIME
Egnet for større bolig-
konsentrasjoner

MIDDELS

500 - 2000 L/TIME
Egnet for mindre hytter-
og boligområder

DARLIG

MINDRE ENN 500 L/TIME
Egnet for hytter og
enkeltthus

IKKE VURDERTE OMRÅDER

ANNET

KOMMUNEGRENSE

10 km

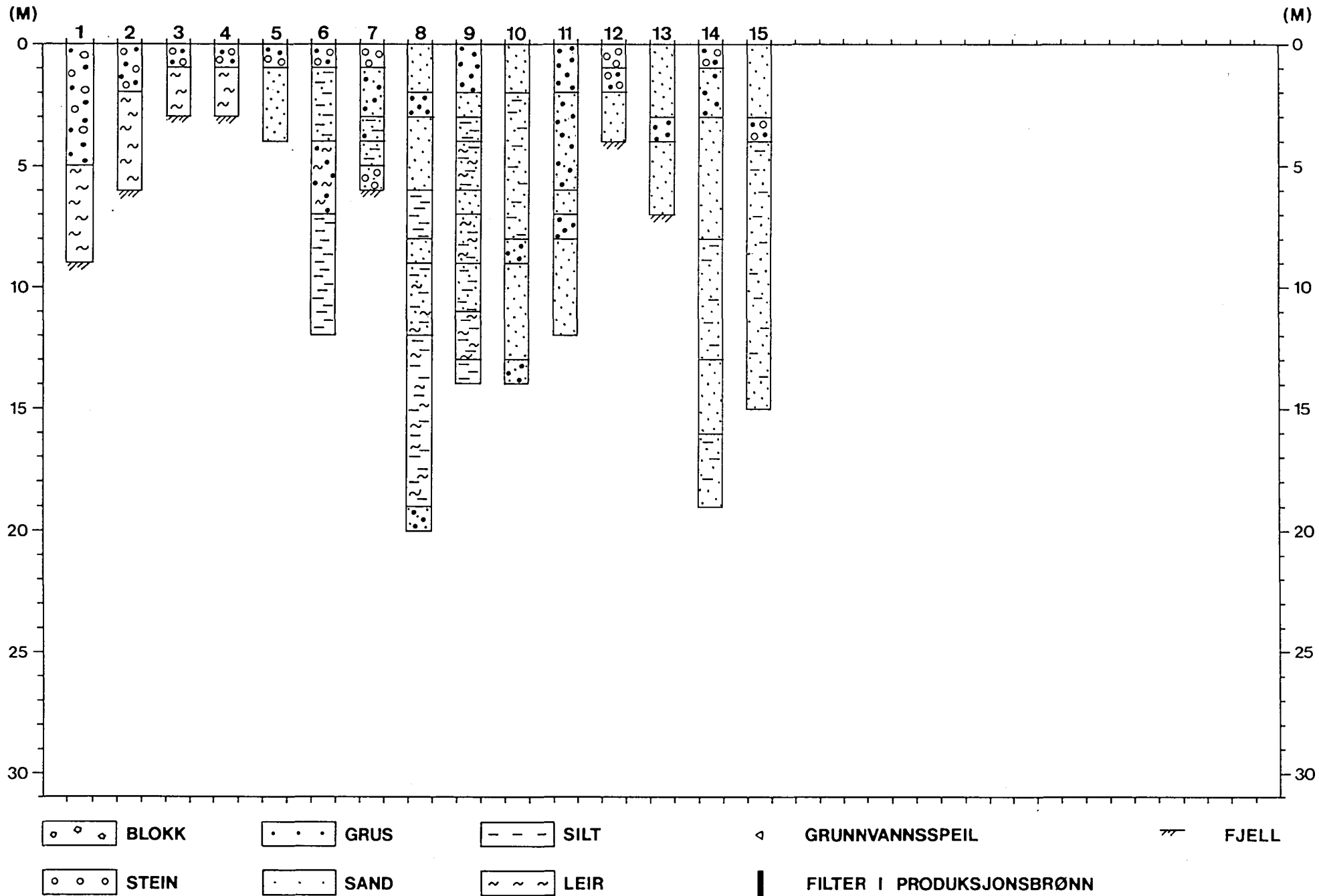


NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

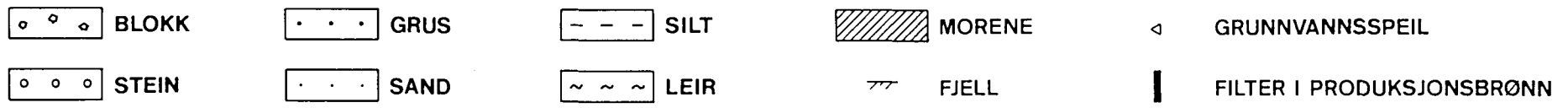
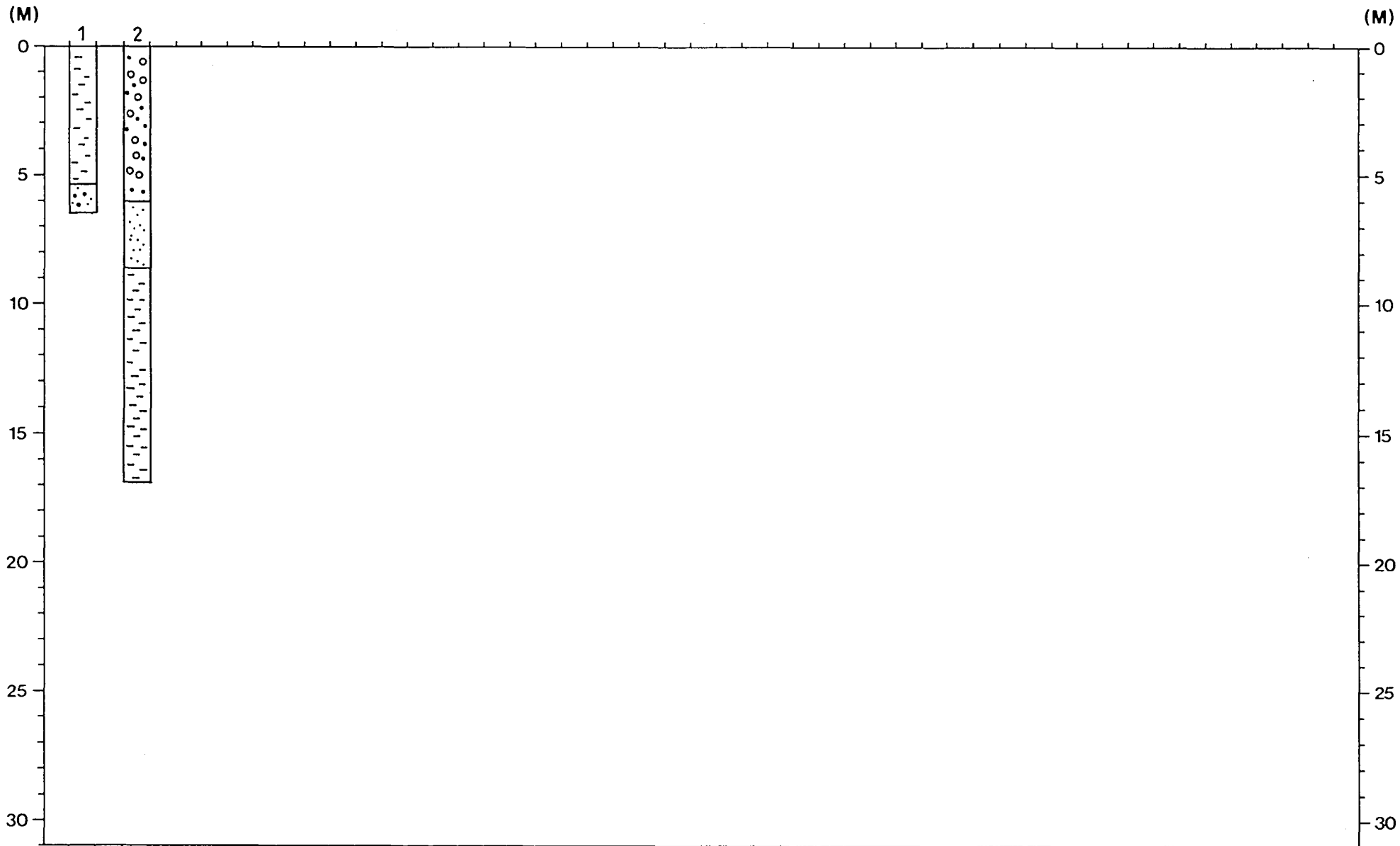
LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet.
GRUNNVANN I FJELL
9/2 1988

JORDPROFIL (SONDERBORINGER) MED NR. INNENFOR KARTBLAD: 2335-II Nesseby



JORDPROFIL (SONDERBORINGER) MED NR. INNENFOR KARTBLAD: 2335 III VARANGERBOTN



VANNANALYSER

Fylke Finnmark Kart (M711) 2335 II Nesseby
 Kommune Nesseby Prøvested Bergebyelva
 Kommunenummer 2027 UTM-koord 35W 57205 778415
 Fjellbrønn Løsmassebrønn Overflatevann Kilde
 Oppdragsnummer 148/87 Analysert ved NGU

Sett kryss i riktig rute(r)

Ubehandlet Ubehandlet Ubehandlet
 Filtrert i Filtrert i Filtrert i SIFFs
 felt lab felt lab felt lab krav
 Surgjort i Surgjort i Surgjort i til
 felt lab felt lab felt lab kranvann *)

Brønn-nummer		6	6	6	
Brønndimensjon		5/4"	5/4"	5/4"	
Filterlengde	m	1,5	1,5	1,5	
Slissebredde	mm	3-5	3-5	3-5	
Dato		02.09.87	02.09.87	02.09.87	
Erøvedyp	m	6,5	9,5	11,5	
Vannføring	l/min				
Rumpetid	min	15	15	15	
Temperatur	°C				2-10

Surhetsgrad	pH	8,02	8,14	8,21	6,5-9,0
Spesifikk ledningsevne	uMHO				
Alkalitet	mmol/l	2,67	2,49	2,61	0,6-1,0

Jern	mg Fe/l	0,013	0,010	0,011	< 0,2
Mangan	mg Mn/l	0,062	0,053	0,053	< 0,1

Klorid	mg Cl/l	6,0	6,4	5,9	< 200
Sulfat	mg SO ₄ /l	42	38	41	< 100
Nitrat	mg NO ₃ /l	< 0,02	0,05	< 0,02	< 44
Nitritt	mg NO ₂ /l	< 0,02	0,046	0,068	< 0,16
Fluorid	mg F/l	0,669	0,813	0,590	< 1,5
Fosfat	mg PO ₄ /l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	

Natrium	mg Na/l	15,3	12,7	13,1	< 20
Kalium	mg K/l	11,0	6,9	5,0	
Kalsium	mg Ca/l	24,9	28,2	30,6	< 25
Magnesium	mg Mg/l	14,2	12,8	13,8	< 20

Aluminium	mg Al/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
-----------	---------	-------	-------	-------	--

Kobber	mg Cu/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,3
Bly	mg Pb/l	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,02
Sink	mg Zn/l	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,3

Barium	mg Ba/l	0,054	0,050	0,048	< 1,0
Strontium	mg Sr/l	2,06	2,60	3,20	

*) SIFF (1987): Kvalitetsnormer for drikkevann

VANNANALYSER

Fylke Finnmark Kart (M711) 2335 II Nesseby
 Kommune Nesseby Prøvested Bergebyelva
 Kommunenummer 2027 UTM-koord 35W 57170 778435
 Fjellbrønn Løsmassebrønn Overflatevann Kilde
 Oppdragsnummer _____ Analysert ved _____

Sett kryss i riktig rute(r)

Ubehandlet Ubehandlet Ubehandlet
 Filtret i Filtret i Filtret i SIFFs
 felt lab felt lab felt lab krav
 Surgjort i Surgjort i Surgjort i til
 felt lab felt lab felt lab kranvann *)

Brønn-nummer		7		
Brønndimensjon		5/4		
Filterlengde	m	1,5		
Slissebredde	mm	3-5		
Dato		02.09.87		
Erøvedyp	m	6		
Vannføring	l/min			
Rumpetid	min	30		
Temperatur	°C	2,0		2-10

Surhetsgrad	pH	7,0		6,5-9,0
Spesifikk ledningsevne	µMHO	333		
Alkalitet	mmol/l			0,6-1,0

Jern	mg Fe/l	0,013		< 0,2
Mangan	mg Mn/l	0,177		< 0,1

Klorid	mg Cl/l	6,7		< 200
Sulfat	mg SO ₄ /l	30		< 100
Nitrat	mg NO ₃ /l	< 0,02		< 44
Nitritt	mg NO ₂ /l	< 0,02		< 0,16
Fluorid	mg F/l	0,113		< 1,5
Fosfat	mg PO ₄ /l	< 0,02		

Natrium	mg Na/l	6,0		< 20
Kalium	mg K/l	1,8		
Kalsium	mg Ca/l	41,1		< 25
Magnesium	mg Mg/l	18,8		< 20

Aluminium	mg Al/l	< 0,1		
-----------	---------	-------	--	--

Kobber	mg Cu/l	0,002		< 0,3
Bly	mg Pb/l	< 0,09		< 0,02
Sink	mg Zn/l	< 0,006		< 0,3

Barium	mg Ba/l	0,076		< 1,0
Strontium	mg Sr/l	0,702		

*) SIFF (1987): Kvalitetsnormer for drikkevann

VANNANALYSER

Fylke Finnmark Kart (M711) 2335 III Varangerbotn
 Kommune Nesseby Prøvested Nyborg
 Kommunenummer 2027 UTM-koord _____
 Fjellbrønn Løsmassebrønn Overflatevann Kilde
 Oppdragsnummer 148/87 Analysert ved NGU

Sett kryss i riktig rute(r)

Ubehandlet <input checked="" type="checkbox"/>	Ubehandlet <input checked="" type="checkbox"/>	Ubehandlet <input checked="" type="checkbox"/>	
Filtrert i felt <input type="checkbox"/> lab <input type="checkbox"/>	Filtrert i felt <input type="checkbox"/> lab <input type="checkbox"/>	Filtrert i felt <input type="checkbox"/> lab <input type="checkbox"/>	SIFFs krav til kranvann *)
Surgjort i felt <input type="checkbox"/> lab <input type="checkbox"/>	Surgjort i felt <input type="checkbox"/> lab <input type="checkbox"/>	Surgjort i felt <input type="checkbox"/> lab <input type="checkbox"/>	

Brønn-nummer		1	1	1	
Brønndimensjon					
Filterlengde	m	1	1	1	
Slissebredde	mm	sandspiss	sandspiss	sandspiss	
Dato		08.11.86	24.06.87	03.09.87	
Erøvedyp	m	Artesisk	Artesisk	Artesisk	
Vannføring	l/min	40		3	
Rumpetid	min				
Temperatur	°C	2,5	3,1	2,2	2-10

Surhetsgrad	pH	7,0	6,5	8,05	6,5-9,0
Spesifikk ledningsevne	uMHO	137	140	142	
Alkalitet	mmol/l			1,25	0,6-1,0

Jern	mg Fe/l	< 0,03	< 0,01	0,01	< 0,2
Mangan	mg Mn/l		< 0,05	< 0,05	< 0,1

Klorid	mg Cl/l	9,0	7,0	6,4	< 200
Sulfat	mg SO ₄ /l		9,78	8,6	< 100
Nitrat	mg NO ₃ /l		0,532	0,427	< 44
Nitritt	mg NO ₂ /l		< 0,02	0,028	< 0,16
Fluorid	mg F/l		0,188	0,097	< 1,5
Fosfat	mg PO ₄ /l	< 0,01	< 0,02		

Natrium	mg Na/l		9,6	9,0	< 20
Kalium	mg K/l		1,51	1,47	
Kalsium	mg Ca/l	21,6	12,78	13,05	< 25
Magnesium	mg Mg/l		4,47	4,45	< 20

Aluminium	mg Al/l		< 0,1	< 0,1	
-----------	---------	--	-------	-------	--

Kobber	mg Cu/l	< 0,02	< 0,001	< 0,001	< 0,3
Bly	mg Pb/l		< 0,9	< 0,9	< 0,02
Sink	mg Zn/l	< 0,02	< 0,006	< 0,006	< 0,3

Barium	mg Ba/l		0,093	0,088	< 1,0
Strontium	mg Sr/l		0,200	0,191	

*) SIFF (1987): Kvalitetsnormer for drikkevann

VANNANALYSER

Fylke Finmark Kart (M711) 2335 III Varangerbotn
 Kommune Nesseby Prøvested Karlebotn
 Kommunenummer 2027 UTM-koord 35W 55940 778010
 Fjellbrønn Løsmassebrønn Overflatevann Kilde
 Oppdragsnummer 101/87 Analysert ved _____

Sett kryss i riktig rute(r)

Ubehandlet <input checked="" type="checkbox"/>	Ubehandlet <input type="checkbox"/>	Ubehandlet <input type="checkbox"/>	
Filtrert i felt <input type="checkbox"/> lab <input type="checkbox"/>	Filtrert i felt <input type="checkbox"/> lab <input type="checkbox"/>	Filtrert i felt <input type="checkbox"/> lab <input type="checkbox"/>	SIFFs krav til kranvann *)
Surgjort i felt <input type="checkbox"/> lab <input type="checkbox"/>	Surgjort i felt <input type="checkbox"/> lab <input type="checkbox"/>	Surgjort i felt <input type="checkbox"/> lab <input type="checkbox"/>	

Brønn-nummer		3		
Brønndimensjon				
Filterlengde	m			
Slissebredde	mm			
Dato		24.06.87		
Erøvedyp	m			
Vannføring	l/min	100-140		
Rumpetid	min			
Temperatur	°C	2,3-4,3		2-10

Surhetsgrad	pH	6,2		6,5-9,0
Spesifikk ledningsevne	uMHO	55		
Alkalitet	mmol/l			0,6-1,0

Jern	mg Fe/l	< 0,01		< 0,2
Mangan	mg Mn/l	< 0,05		< 0,1

Klorid	mg Cl/l	4,06		< 200
Sulfat	mg SO ₄ /l	4,38		< 100
Nitrat	mg NO ₃ /l	< 0,363		< 44
Nitritt	mg NO ₂ /l	< 0,02		< 0,16
Fluorid	mg F/l	0,102		< 1,5
Fosfat	mg PO ₄ /l	< 0,02		

Natrium	mg Na/l	3,0		< 20
Kalium	mg K/l	< 0,5		
Kalsium	mg Ca/l	4,48		< 25
Magnesium	mg Mg/l	1,41		< 20

Aluminium	mg Al/l	< 0,1		
-----------	---------	-------	--	--

Kobber	mg Cu/l	< 0,001		< 0,3
Bly	mg Pb/l	< 0,09		< 0,02
Sink	mg Zn/l	< 0,006		< 0,3

Barium	mg Ba/l	< 0,025		< 1,0
Strontium	mg Sr/l	0,016		

*) SIFF (1987): Kvalitetsnormer for drikkevann

REGISTRERTE BOREBRØNNER I FJELL

NESSEBY KOMMUNE

REFERANSE- NUMMER	KARTBLAD	BORE- ÅR	BORE- DYP (m)	VANNFØRING ETTER BORING	(L/TIME) ETTER SPRENGNING
1	2335 III	Varangerbotn	1958	50	5280
2	2335 III	Varangerbotn	1985	55	1800
3	2335 III	Varangerbotn	1985	88	3500
4	2335 III	Varangerbotn	1958	50	300
5	2335 III	Varangerbotn	1986	94	380
6	2335 III	Varangerbotn	1986	122	200
7	2335 III	Varangerbotn	1986	96	400
8	2335 III	Varangerbotn	1987	124	3200
1	2335 II	Nesseby	1986	90	900

OM UTNYTTELSE AV GRUNNVANN

Grunnvann i løsmasser kan dekke store vannforsyninger (tettsteder), mens grunnvann i fjell benyttes til mindre boligkonsentrasjoner.

En rørbrønn i egnete løsmasser gir vanligvis like mye grunnvann pr minutt (500-3000 l/min) som en fjellbrønn gir pr time (500-2000 l/time)

Grunnvann i løsmasser forekommer i hulrom (porer) mellom partikler som løsmasseavsetningen er bygget opp av. I sand-og grusavsetninger er porene store og sammenhengende, og vann vil strømme gjennom avsetningen. I slike avsetninger er det gunstig å ta ut grunnvann. Rørbrønner i løsmasser gir ved riktig plassering store vannmengder (500-5000 l/min) og kan forsyne større fellesvannverk. Der det foreligger nok opplysninger, er avsetningene klassifisert etter vanngiverevne og egnethet som kilde til drikkevannsforsyning.

I Norge forekommer nyttbart grunnvann i fjell i sprekker og forkastninger. De gunstigste sprekke dannede i stive og harde bergarter som f.eks granitt, gneis og kvartsitt. I bløtere bergarter som f.eks fyllitt og skifer vil sprekke klemmes igjen mot dypet og inneholde lite vann. Grunnvann i fjell er velegnet til vannforsyning for små boligkonsentrasjoner. Vanlig ytelse i en borebrønn er mellom 100-5000 l/time. Pumpet mot et tilstrekkelig dimensjonert utjevningsbasseng, vil en borebrønn som yter 2500 l/time dekke vannbehovet for ca 120 personer ved et forbruk på 500 l/døgn/person.

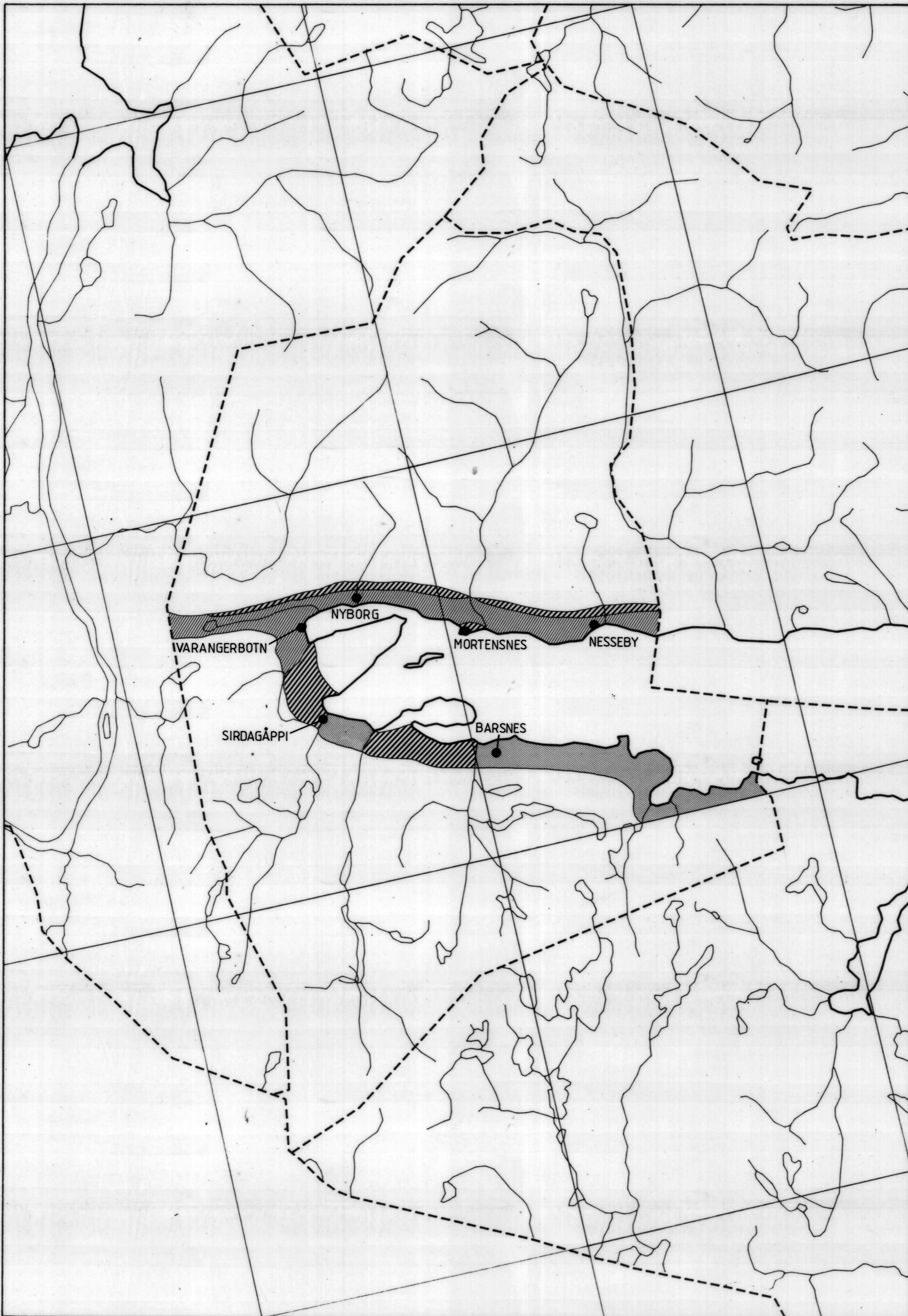
Generelle data om grunnvannsbrønner

Type	Vanlig dyp	Vanlig kapasitet	Antall personer som kan forsynes pr brønn
Rørbrønn i løsmasser	10-30	500-5000 (l/min)	1400-14400
Fjellbrønn	40-120	100-5000 (l/time)	0-240

Antall personer som kan forsynes pr brønn er beregnet utfra et forbruk 500 l/døgn/person.

NESSEBY KOMMUNE

GRUNNVANN I FJELL



TEGNFORKLARING

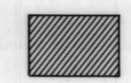
ANTATT VANNGIVEREVNE

GOD



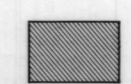
MER ENN 2000 L/TIME
Egnet for større bolig-
konsentrasjoner

MIDDELS

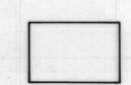


500 - 2000 L/TIME
Egnet for mindre hytter-
og boligområder

DÅRLIG



MINDRE ENN 500 L/TIME
Egnet for hytter og
enkelthus

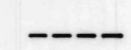


IKKE VURDERTE OMRÅDER

ANNET



KOMMUNEGRENSE



10 km
Målestokk 1 : 250 000



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
NGU-RAPPORT NR. 88.098

GRUNNVANN I FJELL

I Norge forekommer nyttbart grunnvann i fjell i sprekker og forkastninger. De gunstigste sprekkene dannes i stive og harde bergarter som f.eks. granitt, gneis og kvartsitt. Bløtere bergarter som f.eks. fyllitt og skifer er vanligvis lite oppsprukket.

Grunnvann fra fjell er velegnet til vannforsyning bl.a. i spredt bebyggelse. Vanlig ytelse i en borebrønn er ofte mellom 100 og 5000 liter/time. Pumpet ut et tilstrekkelig dimensjonert utjevningsmagasin vil en borebrønn som yter 2500 liter/time dekke vannbehovet for ca. 200 personer.

Borebrønner med kapasitet og dyp er angitt med fortløpende nummerering innen kartbladet. For mer detaljerte opplysninger henvises til NGUs hydrogeologiske arkiv.

Større sprekker og forkastninger er også angitt ettersom boringer mot disse ofte gir vesentlig mer vann enn boringer i berggrunnen forøvrig.

BOREBRØNNER - VANNFØRING

Ø Ingen opplysning	● 75-1100 Liter/Time
⊙ 0-50 Liter/Time	● 1701-3500 "
⊙ 51-100 "	● 3501-6500 "
⊙ 101-250 "	● 6501-11500 "
⊙ 251-750 "	● > 11500 "

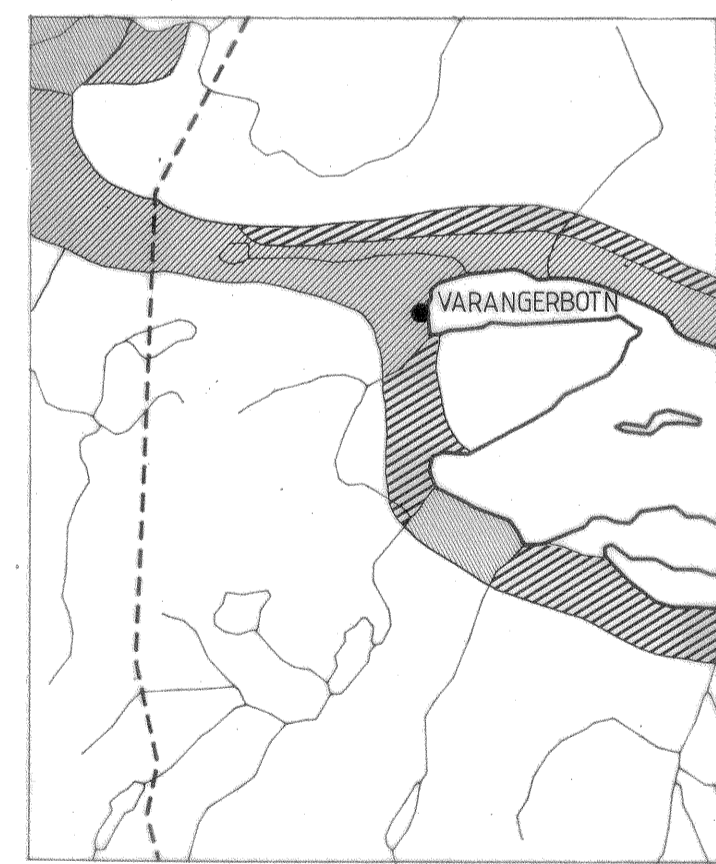
BOREBRØNNER - DYP

175	200	25	375	400	225	375
150	50	50	850	1	250	250
125	100	15	825	1	275	

ANNET

- Større sprekker og forkastninger
- ⊙ Kilde, eventuelt med kapasitetsangivelse i Liter/Time
- Tunnel
- ▲ Bergrom (gruve, kraftstasjon, etc.)
- Geofysisk profil
- ★ Større forureningskilder
- S Område med fare for salt grunnvann utenom kystsonen

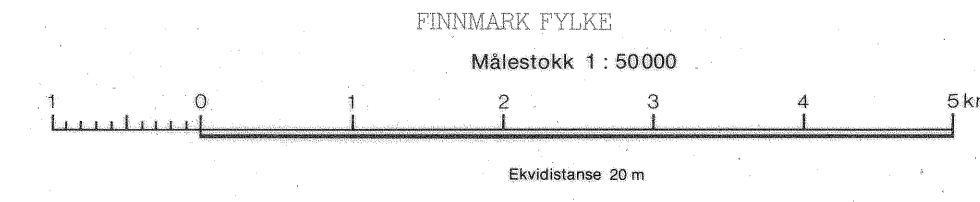
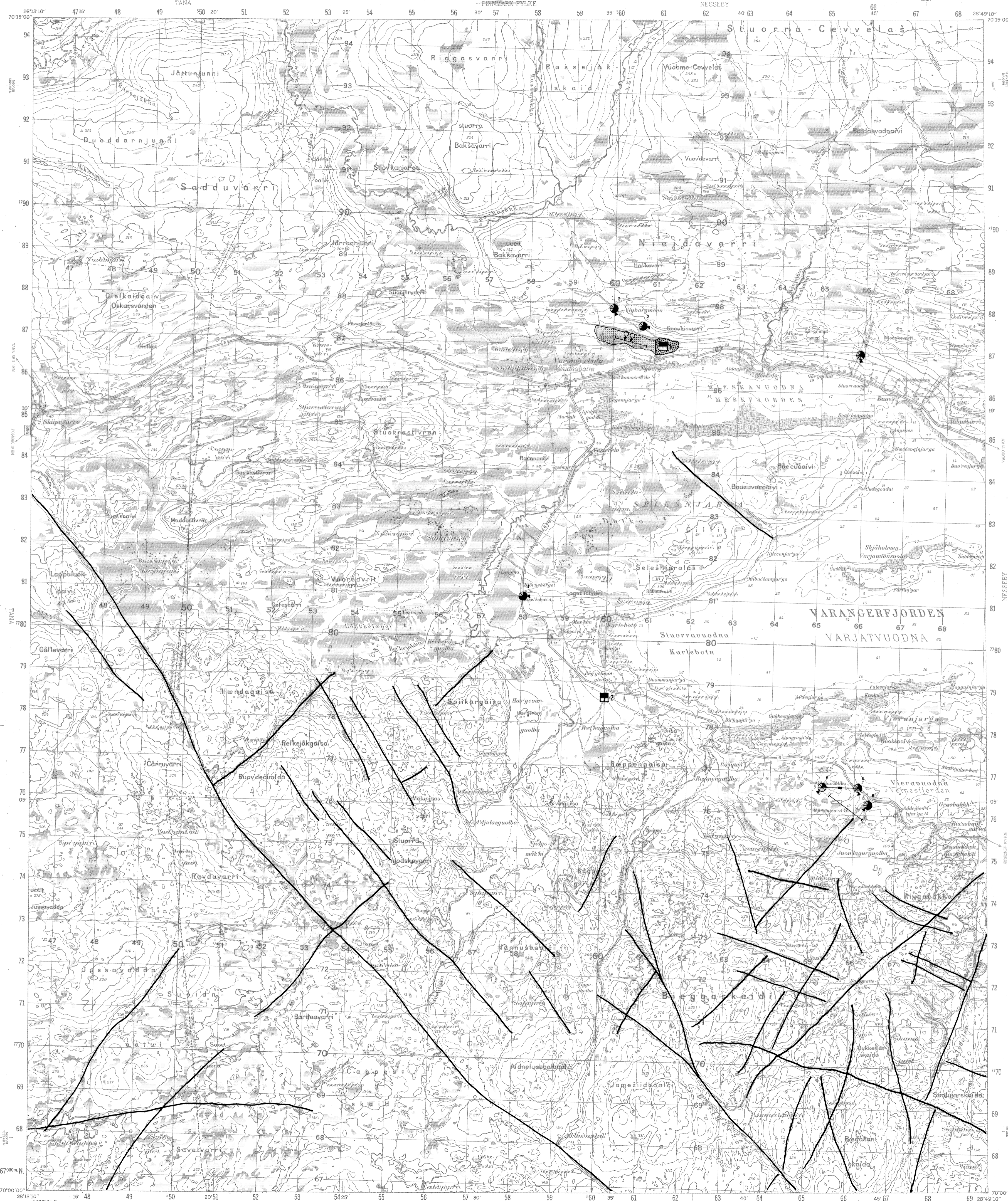
ANTATT VANNGIVEREVNE I FJELL - M 1:250 000



Merk! Kapasitetsangivelsen gjelder for borebrønner som er 10 - 100 m dype. Lokalisering av boreplasser for større vannføring er basert på foretak av hydrogeologisk søkkyndig.

GOD	OVER 2000 LITER/TIME	Egnet for større hytte- og boligområder.
MIDDELS	FRA 500 TIL 2000 LITER/TIME	Egnet for mindre hytte- og boligområder eller større gårdsbruk.
DÅRLIG	UNDER 500 LITER/TIME	Egnet for hytter, enkeltlhus eller små gårdsbruk.
	IKKE VURDERTE OMRÅDER	

For små vannforsyninger til f.eks. hytter kan også gravde brønner være et alternativ.



GRUNNVANN I LØSMASSER

Grunnvann i løsmasser forekommer i hulrommene (porene) mellom de partikler løsavsetningene er bygget opp av. Der porene er store og sammenhengende, som i sand og grus, og der det strømmes vann gjennom avsetningen er forholdene gunstige for å ta ut grunnvann. Rørbrønner i løsmasser gir ved riktig plassering store vannmengder (500-5000 L/min) og kan forsyne større fellesnettverk.

Der det foreligger nok opplysninger er avsetningene klassifisert etter vanngjverve og egnethet som kilde til drikkevannsforsyning. Skala og kriterier for klassifiseringen er gitt under.

Kartet viser også plasseringen av boringer, brønner og geofysiske profiler. Disse er gitt referansenummer, og de detaljerte resultatene fra undersøkelsene kan fås ved henvendelse NGU.

I tillegg til de avmerkede forekomstene, vil i mange tilfeller også gravde brønner i moreneavsetninger kunne forsyne små enheter.

VANNGIVEREVNE

Klassifisering ut fra GEOLOGISKE kriterier:

- sedimentologi; korntfordeling, permeabilitet, porøsitet, løsmasseegenskap og utbredelse
- relasjon til vann og vassdrag
- utfyllingsforhold

Klassifiseringen er basert på sonderboringer, tætpumper, geofysiske undersøkelser og vurderinger i felt.

GOD	Godt sorterte sand- og grusforekomster med høy permeabilitet og porøsitet. Måklighet av vannførende lag større enn 10 m. Antatt kapasitet for en brønn: mer enn 1000 L/min
MIDDELS	Middels sorterte, i utvalgte deler sand- og grusforekomster. Evt. godt sorterte lag med måklighet mindre enn 10 m. Antatt kapasitet for en brønn: mindre enn 1000 L/min
DÅRLIG	Underartede forekomster som har gitt negativt resultat.
	Områder med mulig god eller middels vanngjverve, men ikke tilstrekkelig undersøkt.

PUNKTDATA MED REFERANSENUMMER

- ⊙ Sonderboringer
- ⊙ Undersøkt borebrønn: 5/4", 2" eller 3" sluset rør eller rør med sandplass. Som oftest foreligger vannanalyser.
- ⊙ Produksjonsbrønn. Som oftest foreligger vannanalyser.
- ⊙ Åpent entt med betydning for grunnvannsvurdering.

ANNET

- ⊙ Kilde, eventuelt med kapasitetsangivelse i Liter/Time
- ▲ Fjellblotning med betydning for grunnvannsvurdering.
- Geofysisk profil
- ★ Større forureningskilder
- S Område med fare for salt grunnvann utenom kystsonen

EGNETHET SOM KILDE TIL DRILLEVANNSFORSYNING VED DAGENS AREALBRUK

Klassifiseringen brukes for løsmasseforekomster med GOD eller MIDDELS vanngjverve. Den er basert på opplysninger om:

- forureningsfare (inkl. saltvann)
- arealdisponering
- avsetningens naturlige beskyttelse mot overflateforurening
- omfang av klausuleringer ved evt. ekskludering av vannverk
- vannkvalitet

Der det er produksjonsbrønner i drift angir klassifiseringen eksisterende arealkonflikter. For forekomster som ikke utnyttes idag er det arealkonflikter ved evt. framtidig drikkevannsuttak som angies.

A	GOD	Ingen alvorlige arealkonflikter
B	MIDDELS	Moderate arealkonflikter
C	DÅRLIG	Alvorlige arealkonflikter

Dagens arealbruk	s - skog	b - bebyggelse
	å - åpen fastmark	l - lettbygd strøk
	m - mur	d - dyrka mark
	v - vei/jernbane	u - industri
	f - fruktbebyggelse	c - campingplass
	g - grustak	

k - dårlig vannkvalitet

Eksempel: Bdv

Ut fra dagens arealbruk - dyrka mark (d) og vei (v) - og den forureningsfare denne representerer, er forekomsten vurdert å ha en middels egnethet (B) som kilde til drikkevannsforsyning.

Referanse til kartet: SAND K. - 1988
VARANGERBOTN 2355-III - Temakart grunnvann - M 1 : 50 000.
Norges geologiske undersøkelse.

NB! Alle kartsymbolene i tegnforklaringen er ikke nødvendigvis brukt på kartet.

